

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-269971

(43)Date of publication of application : 25.09.2003

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G08G 1/09
G08G 1/0969

(21)Application number : 2002-078134

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 20.03.2002

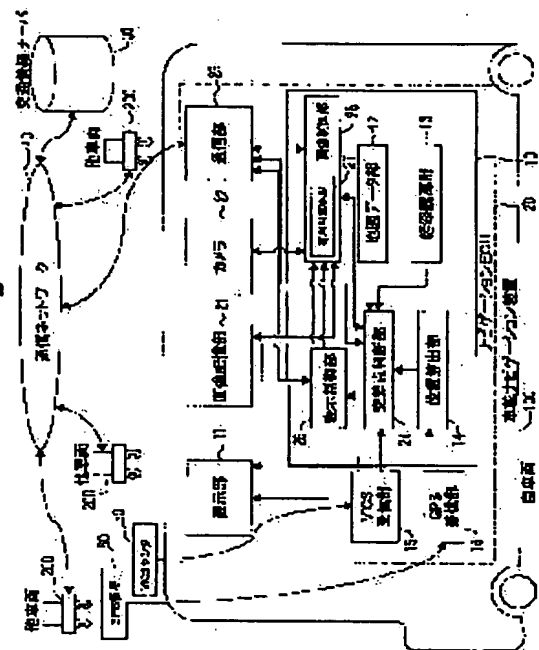
(72)Inventor : MIZUNO TOSHINORI

(54) IN-VEHICLE NAVIGATION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To display a desired road image by acquiring an image not stored in user's own vehicle, through a communication network.

SOLUTION: The image picked up with an in-vehicle camera 22 mounted on a front part of the vehicle is displayed on a display part 11 of a conventional in-vehicle navigation device 20, and stored in an image storage part 21. The desired image can be acquired even from another vehicle 200 loading the in-vehicle navigation device 20 through a communication part 23.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

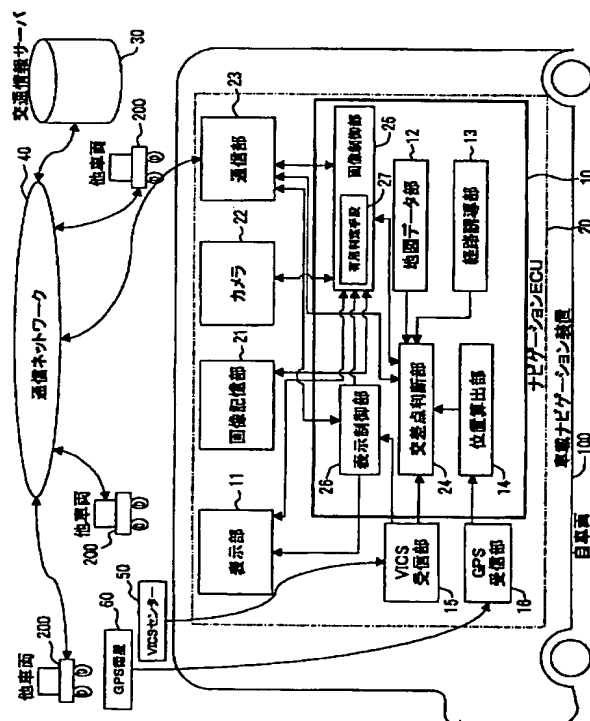
[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 現在の自車位置情報を地図画面上に表示させて走行案内を行うナビゲーション手段と、自車の走行途上にある交差点に対応した交差点風景を撮影するカメラと、前記カメラにて撮影した交差点に対応した交差点画像を記憶する記憶手段とを備える車載ナビゲーション装置において、前記ナビゲーション手段は、自車が交差点に近づいた時、前記記憶手段に記憶された前記交差点に対応した交差点画像を読み出して前記地図画面上に表示させる交差点判断手段を有し、この交差点判断手段は、前記交差点に対応した交差点画像が前記記憶手段に無い時、前記カメラを用いて前記交差点を撮影し、前記交差点に対応した交差点画像として前記記憶手段に記憶させる事を特徴とする車載ナビゲーション装置。

【請求項 2】 前記交差点判断手段は、自車の走行途上にある交差点の走行難易度を判断し、該当する交差点の走行難易度が高い時には、前記交差点に対応した交差点画像を前記地図画面上に表示させる請求項 1 記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項 3】 前記交差点判断手段は、自車の走行途上にある交差点の走行難易度を判断し、該当する交差点の走行難易度が高い交差点に対応する交差点画像が、前記記憶手段に無いとき、前記カメラで当該交差点風景を撮影し、前記記憶手段に記憶させる事を特徴とする請求項 1 記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項 4】 前記交差点判断手段は、前記交差点に対応した交差点画像が前記記憶手段にないとき、他車搭載のナビゲーション装置にアクセスし、該当交差点の画像を受信して、前記地図画面上に表示させる事を特徴とする、請求項 2 または 3 記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項 5】 前記ナビゲーション装置を搭載した各車両の位置情報を含む情報を、車外に設けた交通情報サーバーと通信ネットワークとで管理する形とし、前記交差点判断部の要求に応じて、前記通信ネットワークを用いて前記交通情報サーバーより該当交差点近傍にいる他車情報を入手し、該他車搭載の前記ナビゲーション装置と通信を行う通信手段を備える事を特徴とする請求項 4 記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項 6】 前記交差点判断手段は、前記記憶手段、もしくは前記ナビゲーション手段が有する地図手段に記載された地図を利用して、該当交差点の走行難易度を判断する請求項 2 または 3 記載の車載ナビゲーション装置。

【請求項 7】 車外に設けた道路交通情報提供システムから、道路交通情報を受信する道路交通情報受信手段を設け、前記交差点判断手段は、前記道路交通情報を利用して該当交差点の走行難易度を判断する請求項 2 または 3 記載の車載ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、交差点の風景を撮影して運転者に車載の表示装置で画像を提供する、車載ナビゲーション装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、カメラを用いて走行道路の画像情報を提供可能な車載用ナビゲーション装置としては、特開平 6-186047 号公報にて開示されたものが知られている。この公報に記載の装置では、往路上の交差点で舵角センサにより、ハンドルを切った事を検知し、車両後方を向いている車載カメラで交差点を撮影し、画像記憶装置でその交差点画像を記憶し、復路にて車両が、該当交差点を通過する前に対応する交差点画像を画像記憶装置から呼び出し、表示装置で表示するシステムが提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記装置は復路にて運転者が交差点を間違えて判断しないようにサポートするものであり、往路を含めて交差点の状況をタイムリーに画像情報として提供するものではない。従って運転者にとって負担の大きい交差点状況をタイムリーに提供するシステムが望まれている。

【0004】本発明は上記の点を鑑みてなされたものであり、運転者にとって精神的負担の大きい交差点通過時に役立つ交差点状況を画像情報としてタイムリーに提供し、確認作業の負担を軽減出来る車載ナビゲーション装置を提供する事を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の車載ナビゲーション装置では、現在の自車位置情報を地図画面上に表示させて走行案内を行うナビゲーション手段と、自車の走行途上にある交差点風景を撮影するカメラと、前記カメラにて撮影した交差点画像を記憶する記憶手段とを備える車載ナビゲーション装置において、前記ナビゲーション手段は、自車が交差点に近づいた時、前記記憶手段に記憶された前記交差点画像を読み出して前記地図画面上に表示させる交差点判断手段を有し、この交差点判断手段は、前記交差点画像が前記記憶手段に無い時、前記カメラを用いて前記交差点を撮影し、前記交差点画像として前記記憶手段に記憶させる事を特徴とする。

【0006】これにより、運転者は交差点を通過する前に画像でその交差点の風景を把握する事が出来、従って瞬時に多数の状況を判断して通過する必要がある交差点走行において、運転者の精神的負担を軽減する事が出来る。

【0007】また、この交差点判断手段は前記記憶手段に該当する交差点画像が存在しなければ、当該交差点風景を自動的に撮影し、記憶している為、撮影作業を強いられる事なく、次の当該交差点の走行時に備える事が出来る。

【0008】請求項 2 記載の車載ナビゲーション装置で

は、前記交差点判断手段は、自車の走行途上にある交差点の走行難易度を判断し、該当する交差点の走行難易度が高い時には、前記交差点に対応した交差点画像を前記地図画面上に表示させる事を特徴としている。

【0009】これにより、該当交差点の走行難易度が高い時には交差点に入る前に確実に交差点画像を表示させる事ができ、安全運転への貢献度大である。

【0010】請求項3記載の車載ナビゲーション装置では、前記交差点判断手段は、自車の走行途上にある交差点の走行難易度を判断し、該当する交差点の走行難易度が高い交差点に対応する交差点画像が、前記記憶手段に無いとき、前記カメラで当該交差点風景を撮影し、前記記憶手段に記憶させる事を特徴とする。

【0011】これにより、少なくとも走行難易度が高いと判断した交差点に対応する画像を記憶手段に記憶できれば良くなり、この記憶手段の記憶容量を小さく抑える事が可能になる。

【0012】請求項4に記載の車載ナビゲーション装置では、前記交差点判断手段は、前記交差点に対応した交差点画像が前記記憶手段にないとき、他車搭載のナビゲーション装置にアクセスし、該当交差点の画像を受信して、前記地図画面上に表示させる事を特徴とする。

【0013】これにより、自車に搭載の記憶手段が保持していない交差点画像も、前記地図画面上に表示する事が出来るので、運転者に走行難易度の高い交差点に対応する画像の提供機会を多くする事が出来る。

【0014】請求項5記載の車載ナビゲーション装置では、当該ナビゲーション装置を搭載した各車両の位置情報を含む情報を、車外に設けた交通情報サーバーと通信ネットワークとで管理する形とし、前記交差点判断手段の要求に応じて、前記通信ネットワークを用いて前記交通情報サーバーより該当交差点近傍にいる他車情報入手し、該当他車搭載のナビゲーション装置と通信を行う通信手段を備える事を特徴とする。

【0015】これにより、記憶手段が保持していない交差点画像を他車搭載のナビゲーション装置にアクセスする際に、事前に自車が所望する交差点画像を保持している可能性の高い他車両の情報を、交通情報サーバーから入手する事で、アクセス先の車両の特定を行う事が出来、当該交差点画像の入手の為に通信に要する時間を短くする事が出来る。

【0016】請求項6に記載の車載ナビゲーション装置では、前記交差点判断手段は、前記記憶手段、もしくは前記ナビゲーション手段が有する地図手段に記載された地図を利用して、該当交差点の走行難易度を判断する事を特徴とする。

【0017】これにより、交差点判断手段は、自車に搭載された記憶手段または地図手段が保持する地図データが更新されるたびに、更新地図データに対応した走行難易度の判断が出来る。

【0018】請求項7記載の車載ナビゲーション装置では、車外に設けた道路交通情報提供システムから、道路交通情報を受信する道路交通情報受信手段を設け、前記交差点判断手段は、前記道路交通情報を利用して該当交差点の走行難易度を判断する事を特徴とする。

【0019】これにより、道路交通情報提供システムからの情報に応じて、交差点の走行難易度を判断する事が出来る。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を説明する。

（第一実施形態）本発明にかかる車載ナビゲーション装置20の構成の概略を図1に示す。

【0021】図1の車載ナビゲーション装置20は、種々な演算を行うナビゲーション手段となるナビゲーションECU10と、このナビゲーションECU10と送受信する周辺装置からなる。

【0022】この周辺装置としては、地図や画像を表示する表示部11と、GPS衛星60からの電波を受信するGPS受信部16と、道路交通情報提供システム(VICS)からの道路交通情報を受信する為のVICS受信部15と、車両前方の道路を撮影する為のカメラ22と、このカメラ22で撮影した画像を記憶する画像記憶部21と、前述の道路交通情報通信システム(VICS)とは別体の、1つの通信ネットワーク40に接続する為の通信部23を備える。

【0023】また、ナビゲーションECU10としては、受信したGPS情報を利用するとともに、ジャイロセンサによる車速情報を併用し、現在位置を算出する位置算出部14と、地理情報と道路情報を提供する地図データ部12と、前述の現在位置情報と地図データから、目的地までの経路を演算し車両を誘導する経路誘導部13と、前述の表示部11を制御する表示制御部26と、カメラ22と画像記憶部21を制御する画像制御部25と、走行予定道路上に存在する交差点の走行難易度を判断する交差点判断部25を備える。

【0024】また、画像制御部25は撮影した画像の有無を判定する有用判定手段27を備える。

【0025】さらに車外には、車両の現在位置情報、各車のカメラ搭載の有無等の情報を受信し、一元的に管理する交通情報サーバー30を設置している。

【0026】上記表示部11は、例えば液晶表示素子、CRTまたはプラズマ素子等で構成された表示画面を有しており、ナビゲーションECU10と接続している。

【0027】また、上記地図データ部12は例えばCD-ROM、DVD-ROM、光磁気ディスク等を記録媒体とした、様々な地図を記憶している。すなわち、道路地図(高速自動車国道、自動車専用道、一般国道、都道府県道、指定都市の市道、その他の生活道路を含む)をメッシュ状に分割し、各メッシュ単位で、例えば道路の

交差点または折曲点等に相当する、ノードとノード同士をつなぐリンクとの組み合わせせからなる、位置算出用道路地図、表示用道路地図、および経路演算用道路地図等である。

【0028】上記カメラ22は、CCDを撮像素子として有するものを使用する事が好ましく、車両の進行方向にそのレンズを向けて、車両の内外どちらにでも配置出来る。

【0029】また、上記画像記憶部21は、例えばハードディスク、DVD-RAM、光磁気ディスク等の記録媒体に上記カメラ22で撮影した画像を記憶している。

【0030】さらに、交差点判断部24、位置算出部14、経路誘導部13、表示制御部26、画像制御部25は、CPU、ROMおよびRAM等からなるマイクロコンピュータと、そのインターフェース回路であるA/D変換器および、D/A変換器等の回路群により構成される。

【0031】また、上記VICS受信部15は、図示しない路上に設置した光、電波の各ビーコン装置、またはFM多重通信装置を利用して、VICSセンター50との間を、通信網で結び、VICSセンター50から提供されている、VICS情報を受信している。

【0032】受信したVICS情報は、交差点判断部24の走行難易度の判断に利用される。また表示部11を介して運転者に提供している事は言うまでもない。

【0033】そして、通信部23は上記VICS情報の通信網とは別体の、1つの通信ネットワーク40に接続し、図示しない他車両搭載のナビゲーション装置、または上記交通情報サーバー30と通信するための、例えば通信回線用モデム等を有しており、表示部11、画像記憶部21、ならびに交差点判断部24と接続している。

【0034】公知の通り、ナビゲーション装置20搭載の車両の運転者が、目的地を入力すると、その目的地の座標情報と、位置算出部14が算出した現在位置の座標

情報とから、経路誘導部13が地図データ部12から読み出した、経路演算用道路地図を利用しつつ、自車両の経路を演算する。

【0035】演算した自車経路情報は、表示部11に表示されるとともに、上述の交差点判断部24にも提供される。この事を図2ならびに表1を利用しながら説明する。

【0036】図2は、交差点判断部が走行難易度の判断を開始してから、表示部11に対して交差点画像の表示を要求するまでのフローチャート図である。

【0037】まず交差点判断部24は、地図データ部12から前述の道路地図を呼び出し、経路誘導部13が算出した、自車経路情報上の現在位置から最も近い交差点座標を前述の道路地図上で特定し、どの交差点の走行難易度の判断を行うか特定する。

【0038】次に、特定した交差点についての情報を走行難易度に換算する。交差点についての情報とは、例えば自車両100の当該交差点への進入方向、当該交差点を構成する道路の本数等を含む道路情報、また敷設されている当該交差点の自車両100の進行方向に対しての地理的勾配等を含む地理情報、そしてVICS受信部15から提供される、走行経路上の交差点の渋滞情報、事故、工事情報等を含む交通情報等である。

【0039】走行難易度とは、運転者が交差点を通過するに際し、判断すべき情報量の多さに相関する精神的負担度の大きさを意味する。本実施例では走行難易度を定量的に評価し実用可能とするための一例を示している。

【0040】そして、上記の各情報をその複雑さに応じて分類し、複雑さが低い分類階層から高い分類階層へ、順に小さな値から大きな値を割り当て、得られた値を合算する。この走行難易度数算出までの流れを、下記の表1を利用しながら具体的に説明する。

【0041】

【表1】

	交差点A	交差点B	交差点C	交差点D
道路情報	1	2	1	1
地理情報	2	3	1	4
交通情報	3	3	1	4
総合的な走行難易度数	6	8	3	9
乗員が設定した表示要求閾値設定内容	5以上の値の交差点は表示する			
表示判断	必要	必要	不要	必要

この例では交差点判断部24が、前述の道路地図から導き出した、現在位置から最も近い交差点は交差点Aであった。ちなみに当該車両が交差点Aを走行後は、次に走行が予定されている交差点を導き出し、その交差点の走行難易度を演算する事になる。

【0042】表1の2行目「道路情報」は、主として搭載している地図データ部から読み出した道路地図から得

られる交差点の情報、例えば当該車両の走行予定経路は交差点Aで副線から主線へ進入する事になる、または交差点Aを構成する道路の車線数を、走行難易度数へ換算する。

【0043】同様に、表1の3行目、「地理情報」は、主として搭載している地図データ部から読み出した、交差点Aが敷設されている地形の情報、例えば当該車両の

進行方向に向かって交差点Aは急勾配な坂道になっている点を、走行難易度数へ換算する。

【0044】また、同様にVICS情報から得られる渋滞情報や、工事や事故の情報等を含む、交差点Aに関する「交通情報」を走行難易度へ換算する。

【0045】そして上記で既に算出した各情報に対応する走行難易度数を合算し、交差点Aの総合的な走行難易度数を算出する。

【0046】その値を表1の6行目の「乗員が設定した表示要求閾値設定内容」と比較演算し、演算した結果に
10 応じて交差点Aに対応した画像の表示の必要もしくは不要の判断結果を表示制御部26に伝達する。

【0047】同様の演算を交差点判断部24は交差点Aを走行後、次に最も近い交差点Bに対して、交差点Bを走行する前に行う。以下、交差点C、Dと、目的地に到着するまで、同様の演算を行う。

【0048】ここで、図示しないコントロールパネルで、乗員は走行難易度の設定変更作業を何度でも自由に手動で行う事ができ、さらに設定した値は、交差点判断部24で、乗員が変更するまで保持される事が好まし
20 い。

【0049】次に、上記の交差点判断部24が伝達した表示要求を受け取った表示制御部26のフローを図3を利用しながら説明する。

【0050】表示要求を受け取った表示制御部26は画像制御部25に対し、画像記憶部21内への当該交差点画像の検索を依頼する。

【0051】その結果、当該交差点画像が存在すると画像制御部25から応答があれば、経路誘導部13が当該交差点座標の前方付近地点到達の伝達を表示タイミング
30 として表示制御部26は画像記憶部21内に存在した当該交差点画像を表示部11で表示する。

【0052】また表示制御部26は、要表示画像が当該画像記憶部21内に存在しなかったと、画像制御部25から応答された場合は、当該交差点画像の取得を通信部23に要求する。

【0053】この要求に応答して当該交差点画像を取得した通信部23は、図示しない表示制御部26内のビデオメモリ容量域に当該交差点画像を格納する。

【0054】当該交差点画像の図示しないビデオメモリ容量域内への格納を受けた表示制御部25は、当該交
40 差点画像を表示部11へ表示する。

【0055】また、通信部23から当該交差点画像の取得が不可能であるとの応答があった場合、表示制御部26は表示部11でその旨を表示するとともに、当該交差点風景の撮影を画像制御部25に要求する。

【0056】上記の表示制御部26の動作に対して、乗員は図示しないコントロールパネルにて、表示制御部26が当該交差点の撮影要求を画像制御部25に対して行
50 う前に、乗員に対して撮影許可を申請するモードに設定

する事も、自動的に撮影するモードに設定する事も、どちらにでも出来る事が好ましい。

【0057】また、同様に乗員は図示しないコントロールパネルにて、通信部23を介しての当該要表示画像の取得を行うか否か、逐次乗員に対して問い合わせるモードに設定する事も、通信部23が自動的に取得するモードに設定する事も、どちらにでも出来る事が好ましい。

【0058】前述の表示制御部26から、走行予定交差点風景の撮影要求を受けた画像制御部25は、当該交差点風景を撮影し、画像記憶部21に記憶する。以上の事を、図5を利用しながら説明する。

【0059】図4は画像制御部25が交差点判断部24から走行予定交差点風景の撮影要求を受け、撮影するまでのフローチャート図である。

【0060】図1に示すとおり画像制御部25は、カメラ22を制御している。画像制御部25はカメラ22で撮影した画像に対して、乗員の閲覧に適しているか否かを判定する有用判定手段を備えている。この有用判定手段は、第一次有用判定と第二次有用判定から成っている。

【0061】このうち第一次有用判定とは、カメラのレンズからの映像を常時取り込み、その画像内にバスやトラックなど、交差点風景を覆い隠すような被写体を取り込まれているか否か、または交差点内での事故、または工事の現場が取り込まれている等、次回に乗員が閲覧して、交差点風景の視覚的把握を阻害する被写体を取り込んだ画像上に存在するか否かを判定する事である。

【0062】カメラ22は図示しないレンズからの映像を上記の判定内容で判定し、仮に現時点で交差点画像を撮影した場合、その画像は乗員の閲覧に適した画像であると判定した場合は、視界フラグにOKを設定し、乗員の閲覧には不適当であると判定した場合は、視界フラグにNGを設定し、そのフラグの値を保持する。

【0063】前述の交差点判断部24から走行予定交差点風景の撮影要求が来ても、その時の視界フラグがNGであったならカメラ22は撮影しない。撮影は視界フラグがOKであった時のみ行う。

【0064】前述の第一次有用判定である視界フラグがOKで、カメラ22が交差点画像を撮影した場合、画像記憶部21は次のフローとして第二次有用判定を行う。

【0065】すなわち、撮影した画像の明暗度やコントラスト値を計測し、計測した各々の値が予め定められた値を上回っていれば画像記憶部21に記憶し、下回っていれば記憶しないと判定する。

【0066】この第二次有用判定で記憶すると判定された撮影画像は、交差点座標、進入方向、撮影日時等の情報とともに画像記憶部21に記憶される。

【0067】ここで図示しないコントロールパネルにて、当該撮影画像を画像記憶部21へ記憶するか、消去するか最終的な判断は乗員が手動で行うモードに設定

する事も、上述のように一定の画像保存条件を満たせば、乗員が逐次指示しなくとも自動的に画像記憶部 21 に記憶される、または消去する、と言うモードに設定にする事も、どちらにでも出来る事が望ましい。

【0068】また、運転者の当該交差点の走行習熟度によっては、走行難易度数値が如何に高くとも、走行前に画像で交差点風景を確認するには及ばないと、乗員が判断した場合は、図示しないコントロールパネルによって、表示不要モードに設定出来る事も望ましい。

【0069】前述の表示制御部 26 から、要表示画像の取得要求を受け取った通信部 23 は、前述の現在自車位置情報と、自車両 100 の当該交差点への進入方向情報を、前述の交通情報サーバー 30 に送信する。これに関するフローを図 5、6、7 を利用しながら説明する。

【0070】図 5 は、通信部 23 が外部へ交差点画像を要求するフローと、自車両 100 に関する情報を交通情報サーバー 30 へ定期的に送信するフローを表したフローチャート図である。

【0071】通信部 23 から交通情報サーバー 30 へ送信される情報は 2 種類あり、1 つは現在自車位置の近傍に存在する他車両 200 に関する情報の送信要求であり、いま 1 つは現在自車位置とカメラ 22 に関する情報である。

【0072】前者の情報は要表示画像が画像記憶部 21 に存在しなかった際に、交通情報サーバー 30 に対して送信される情報で、後者は通信部 23 が定期的に交通情報サーバー 30 に対して送信する情報である。

【0073】通信部 23 が近傍に存在する他車両 200 に関する情報の要求を交通情報サーバー 30 に対して送信すると、図 7 に示す通り交通情報サーバー 30 は、自車両 100 の現在位置に近い距離にある他車両 200 に関する情報、すなわち、近傍他車両 200 の現在位置情報、その他車両 200 に搭載の車載ナビゲーション装置のネットワークアドレス情報、カメラの有効情報、そして、それらの情報を交通情報サーバー 30 が受信した際のそれぞれの時刻情報を、要求車両に対して返信する。

【0074】次に、交通情報サーバー 30 から返信された近傍に存在する他車両 200 に関する情報を受信した通信部 23 は図 6 に示す通り、近傍の他車両 200 に対して自車両 100 の要表示画像に対応する交差点座標情報と、自車両 100 が当該交差点へ進入する方向情報を送信し、該当する交差点画像を保持しているか検索を依頼する。

【0075】検索を依頼された近傍の他車両 200 は、受信した交差点座標情報と、自車両 100 の交差点進入方向情報に基づいて検索を開始する。

【0076】その検索の結果、自車両 100 が所望する交差点画像が存在すれば、自車両 100 に当該画像を送信し、存在しなければその旨を自車両 100 へ返信する。

【0077】画像が存在しない旨を受信した通信部 23 は、表示制御部 26 に当該画像の取得が不可能である事と応答し、近傍の他車両 200 との交信を終了する。

【0078】また、交通情報サーバー 30 へ近傍の他車両 200 に関する情報を要求する際は、乗員は図示しないコントロールパネルから返信される近傍の他車両 200 に関する情報を、常に最も自車位置から近い 1 台のみの近傍の他車両 200 に関する情報を返信するように設定する事も、自車位置を中心点として、ある一定の距離を半径とした円の内側に存在する、全ての近傍の他車両 200 に関する情報を常に送信するよう設定する事も、どちらにでも設定出来る事が望ましい。

【0079】さらに、交通情報サーバー 30 から返信された近傍の他車両 200 に関する情報に、近傍の他車両 200 が複数台あった場合は、どの他車両へ最初の画像提供依頼を行うか、図示しないコントロールパネルにて、乗員が手動で決定出来るモードを設定する事も、自動的に自車位置から、最も近い車両から最も遠い車両へ順番に画像提供依頼を行い、所望する画像が取得出来た時点で、画像提供依頼を停止するモードに設定する事も、どちらにでも設定出来る事が望ましい。

【0080】そして通信部 23 が交通情報サーバー 30 に自車位置情報と、カメラ 22 有効情報を定期的に送信する送信間隔を決定する要素は、第一の送信から第二の送信まで間の時間であっても良いし、自車両 100 の走行距離であっても良い。また、その送信間隔を決定する要素は、図示しないコントロールパネルにて、あらかじめ設定されている送信間隔要素を、乗員が自由に変更出来る事が望ましい。

【0081】（第二実施形態）次に本発明の第二実施形態にかかる車載ナビゲーション装置 20 についてのフローチャート図である図 8 を参照して説明する。

【0082】自車両 100 に搭載の車載ナビゲーション装置 20 で、交差点判断部 24 の走行難易度判断の結果、要表示画像と決定したが当該車両内の画像記憶部 21 には存在しなかった場合、通信部 23 は、要表示画像となった交差点の座標情報、自車位置情報、自車の当該交差点への進入方向情報を交通情報サーバー 30 に送信する。

【0083】当該送信情報を受信した、交通情報サーバー 30 は、内部に保持している、図示しない交差点画像を保存している車両に関するデータベースにて、前述の交差点座標情報を元にどの車両が当該交差点画像を保持しているか検索する。

【0084】検索の結果、自車両 100 で要表示画像となった交差点画像を保持している他車両 200 の現在位置が判明したら交通情報サーバー 30 は、他車両 200 の現在位置情報、他車両 200 に搭載の車載ナビゲーション装置のネットワークアドレスを自車両 100 に返信する。

【0085】要表示画像を保持している他車両200に関する情報を受信した自車両100は、この情報に基づいて、他車両200に当該要表示画像の送信を依頼する。

【0086】また、この検索の結果が、どの車両も当該要表示画像を保持していない内容であったなら、その結果を自車両100に返信する。

【0087】当該返信情報を受け取った自車両100は、交通情報サーバー30が行った当該検索結果を、表示部11を介して、乗員に通知する。

【0088】これにより、自車両100の現在位置近傍に存在する他車両200に対して、当該要表示画像の有無を問い合わせるフローがなくなり、短時間で当該要表示画像の表示の可否が判明する。

【0089】この時、すなわち自車両100が交通情報サーバー30に要求した、当該要表示画像に関する検索結果が出て、当該要表示画像を保持している他車両200が判明した場合、交通情報サーバー30は、その画像が撮影された日時が、予め設定されていた期間よりも過去に撮影された画像である事が、撮影情報から判明すると、その事を他車両200に対して、当該検索結果情報と併せて送信する事が望ましい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の全体構成を示す概略図である。

【図2】交差点判断部24のフローチャート図である。

【図3】表示制御部26のフローチャート図である。

【図4】画像制御部25のフローチャート図である。

【図5】通信部23における、外部への交差点画像を要

求する際と、自車情報送信のフローチャート図である。

【図6】通信部23における、外部からの交差点画像要求があった際の、フローチャート図である。

【図7】第一実施形態における、交通情報サーバー30のフローチャート図である。

【図8】第二実施形態における、交通情報サーバー30のフローチャート図である。

【符号の説明】

10 ナビゲーションECU (ナビゲーション手段)

11 表示部

12 地図データ部

13 経路誘導部

14 位置算出部

15 VICS受信部

20 車載ナビゲーション装置

21 画像記憶部 (記憶手段)

22 カメラ

23 通信部

24 交差点判断部 (交差点判断手段)

25 画像制御部 (記憶手段)

26 表示制御部

27 有用判定手段

30 交通情報サーバー

40 通信ネットワーク

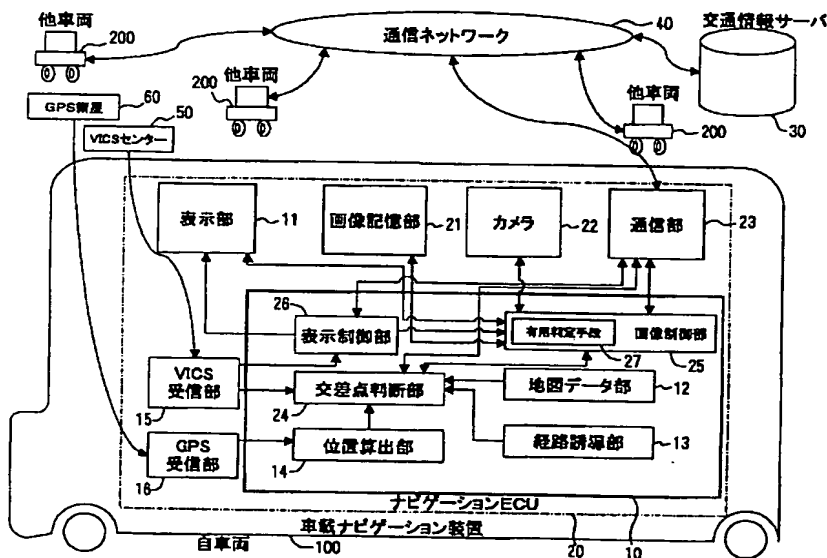
50 VICSセンター

60 GPS衛星

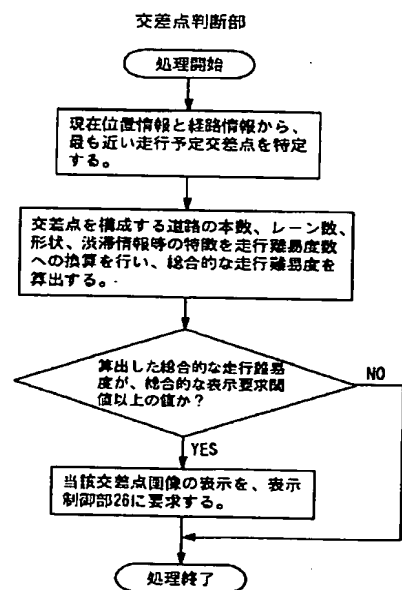
100 自車両

200 他車両

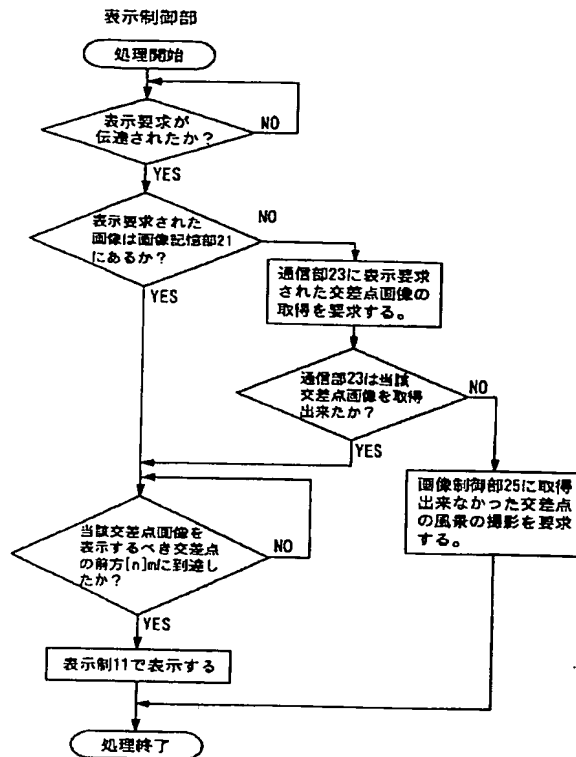
【図1】



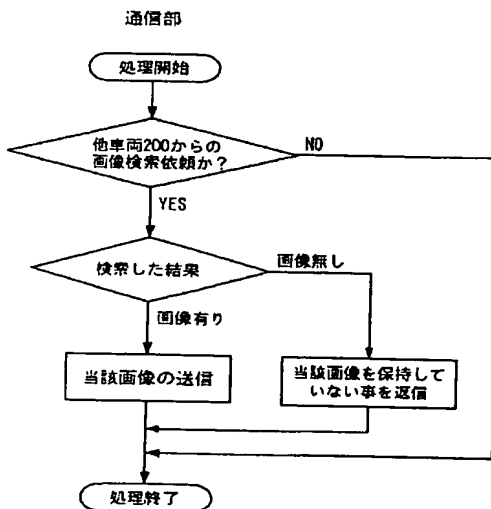
【図2】



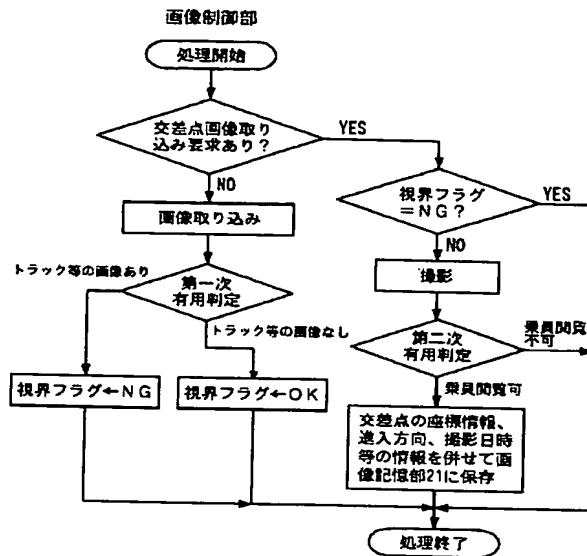
【図 3】



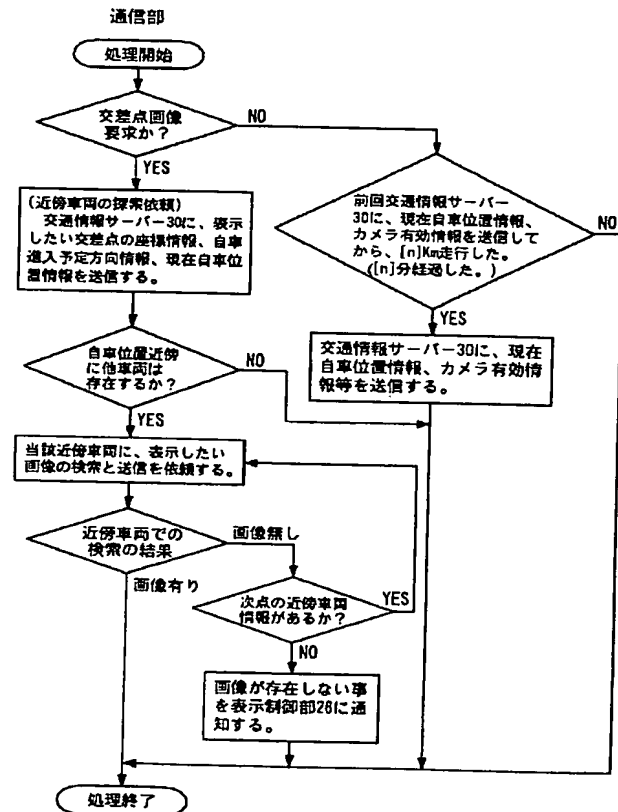
【図 6】



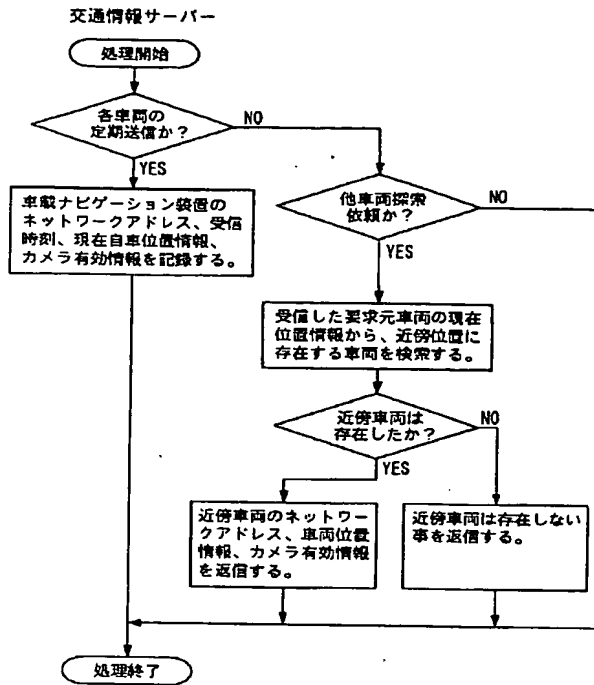
【図 4】



【図 5】



【図 7】



【図 8】

